

**19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

Offenlegungsschrift
DE 197 15 374 A 1

(51) Int. Cl.⁶:
B 29 C 65/02
E 04 B 1/66
E 04 D 15/04

DE 197 15 374 A1

21 Aktenzeichen: 197 15 374.7
22 Anmeldetag: 14. 4. 97
43 Offenlegungstag: 30. 10. 97

⑥⑥ Innere Priorität:
 296 06 718.0 15.04.96

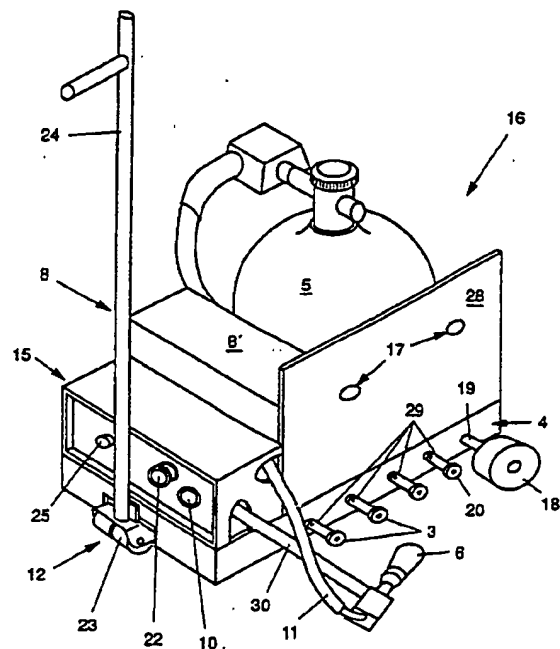
71) Anmelder:
Magass, Walter, 69207 Sandhausen, DE

74) Vertreter:
Sartorius, P., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 68535
Edingen-Neckarhausen

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

54) Vorrichtung zum Verbinden oder Verschweißen von biegsamem Material bzw. von Bahnen:

(57) Vorrichtung 1 zum Verbinden oder Verschweißen von biegsamem Material bzw. von Bahnen zum Abdichten von Bitumenbahnen von Dacheindeckungen oder Material zum Abdecken von Gebäuden oder Geräten mit einem Gasbrenner 6 oder einer Heißlufteinrichtung, die mit einer an eine Leitung 11 oder ein Brennerrohr 11 angeschlossenen Düse oder einem Brennerkopf 6 ausgestattet ist, wobei die Düse oder der Brennerkopf 6 mit mindestens einem Hitzeschild 37, 38 und/oder einer Gleitvorrichtung ausgestattet ist, die mit Abstand zur Oberfläche 40 des Gasbrenners bzw. der Düse 6 angeordnet ist.



DE 197 15 374 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verbinden oder Verschweißen von biegsamem Material bzw. von Bahnen zum Abdichten von Bitumenbahnen von Dacheindeckungen oder Material zum Abdecken von Gebäuden oder Geräten mit einem Gasbrenner oder einer Heißlufteinrichtung, die mit einer an eine Leitung oder ein Brennerrohr angeschlossenen Düse oder einem Brennerkopf ausgestattet ist.

Es ist bereits eine Vorrichtung der eingangs aufgeführten Art bekannt, die eine Brennerkopfdüse zeigt, die sich zumindest an der Oberfläche bis zur Weißglut erhitzt, wobei die Gefahr besteht, daß die Dachbahnen über ihrem Schmelzpunkt in einem Bereich erhitzt werden, in dem noch keine zu starke Erhitzung erfolgen soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Brennerkopf so auszubilden, daß er ohne weiteres über die zusammenzufügenden Teile der Dachbahnen gleiten kann, ohne an diesen festzukleben.

Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß die Düse oder der Brennerkopf mit mindestens einem Hitzeschild und/oder einer Gleitvorrichtung ausgestattet ist, die mit Abstand zur Oberfläche des Gasbrenners bzw. der Düse angeordnet ist. Durch die Verwendung eines Hitzeschildes wird der sich übermäßig stark erhitzende Teil des Brennerkopfes geschützt, so daß die zusammenzufügenden Teile der Dachbahnen nicht am Brennerkopf festkleben bzw. durch den Brennerkopf angeschmolzen werden. Durch das Hitzeschild wird also sichergestellt, daß der Brennerkopf ohne weiteres zwischen die beiden Dachbahnen geschoben und an der Oberfläche der Dachbahn entlang geführt werden kann und nur der Teil der Oberfläche der Dachbahn in der gewünschten Weise erhitzt wird, der von der Flamme getroffen wird. Mit dem erfindungsgemäßen Gasbrenner bzw. Brennerkopf wird also die Handhabung des Gasbrenners wesentlich erleichtert.

Ferner ist es vorteilhaft, daß der Brennerkopf aus einer Seitenteile aufweisenden, hohlförmigen Flammkammer besteht, auf der das aus einem oder mehreren Teilen gebildete Hitzeschild angeordnet ist.

Eine zusätzliche Möglichkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist, daß der Brennerkopf aus einer ersten und einer zweiten, fest miteinander verbindbaren Halbschale gebildet ist, wobei auf einer jeden Halbschale das Hitzeschild angeordnet ist. Durch den zwischen Hitzeschild und der Oberfläche der Seitenteile befindlichen Brennerkopf wird auf einfache Weise eine aus Luft gebildete Isolierschicht geschaffen, die gewährleistet, daß die Oberfläche der Seitenteile des Hitzeschildes eine wesentlich geringere Oberflächentemperatur aufweist als die Oberfläche der Seitenteile des Brennerkopfes.

Gemäß einer bevorzugten Ausbildung der erfindungsgemäßen Lösung ist vorgesehen, daß jedes Hitzeschild mit den Seitenteilen je einer Halbschale zumindest eine hohlförmige Kammer bildet.

Von besonderer Bedeutung für die vorliegende Erfindung ist, daß die mittels des Hitzeschildes gebildete Kammer eine oder mehrere Luftauslaßöffnungen aufweist, über die die erhitzte Luft eintreten und/oder entweichen kann. Durch die Verwendung von Luftauslaßöffnungen, die an jeder beliebigen Stelle im Hitzeschild vorgesehen sein können, vorzugsweise im Seitenbereich des Brennerkopfes, wird sichergestellt, daß kein Hitzestau an der Oberfläche des Brennerkopfes oder des Hitzeschildes entsteht, sondern daß die erhitzte Luft zügig entweicht und somit die Gewähr gegeben ist, daß kalte

Luft nachströmt. Auf diese Weise sind Luftauslaßöffnungen zumindest teilweise auch Lufteinlaßöffnungen für kalte Frischluft.

Im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Ausbildung und Anordnung ist es von Vorteil, daß die Luftauslaßöffnungen an der Seite und/oder am vorderen Ende und/oder hinteren Ende der Kammer vorgesehen sind und an jeder beliebigen Stelle in Seitenteilen des Hitzeschildes vorgesehen sind.

Vorteilhaft ist es außerdem, daß jedes Hitzeschild aus einem vorderen und einem hinteren Teil besteht; die einteilig miteinander verbunden sind, wobei zumindest der vordere Teil des Hitzeschildes dachförmig ausgebildet ist bzw. aus zwei einen Winkel δ einschließenden Hitzeschild-Seiten gebildet ist.

Außerdem ist es vorteilhaft, daß der Winkel δ zwischen 120° und 195° , insbesondere zwischen 175° und 190° groß ist.

Vorteilhaft ist es ferner, daß sich die Größe des Winkels δ über die Länge des Gasbrenners kontinuierlich verändert oder über die gesamte Länge des Gasbrenners konstant ist. Durch die dachförmige Ausbildung des Hitzeschildes wird verhindert, daß der Brennerkopf aus dem spaltförmigen Zwischenraum der zusammenzufügenden Teile herausrutscht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß mit Bezug auf die Vertikalebene bzw. mittlere Vertikalebene bzw. in der Ansicht des Gasbrenners von vorn der rechte bzw. ein Teil des oberen und unteren Hitzeschildes in etwa parallel zueinander verläuft und der linke bzw. andere Teil geneigt verlaufende Seitenteile aufweist und daß die oberen und unteren Seitenteile des Gasbrenners mit der Oberfläche der Seitenteile des Gasbrenners in etwa einen keilförmigen Querschnitt bilden.

Eine zusätzliche Möglichkeit gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Anordnung ist, daß das hintere Ende des oberen bzw. unteren Hitzeschildes an die Oberfläche des Brennerkopfes herangeführt und/oder mit dieser verbunden ist und daß das vordere Ende des oberen bzw. unteren Hitzeschildes mit Abstand zur Oberfläche des Brennerkopfes angeordnet ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind in den Patentansprüchen und in der Beschreibung erläutert und in den Figuren dargestellt, wobei bemerkt wird, daß alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung zum Verbinden oder Verschweißen von biegsamem Material, insbesondere Bitumenbahnen, mit der zugehörigen Längseinrichtung für die Geräteplattform,

Fig. 2 eine Ansicht eines Brennerkopfes von vorne mit der zugehörigen Getriebeeinrichtung,

Fig. 3 eine Ansicht des Brennerkopfes von hinten,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Brennerkopfes,

Fig. 5 eine Draufsicht des Brennerkopfes,

Fig. 6 eine Draufsicht des Brennerkopfes von vorn und oben.

In der Zeichnung ist mit 1 eine Vorrichtung zum Verbinden oder Verschweißen von Bitumenbahnen bzw. von biegsamem Material bzw. von in Rollen gelieferten Bahnen 2 bezeichnet, die gemäß Fig. 5 in einer überlappenden Stellung entweder verschweißt oder verklebt werden.

Die Vorrichtung 1 zum Verbinden oder Verschweißen der Bitumenbahnen besteht aus einer fahrbaren Geräteplattform 4, die mit mehreren Gleitelementen bzw. Rollen 3 und einer größeren Druckrolle 18 ausge-

stattet ist. Die einzelnen Rollen bzw. Niederdruckrollen 3 sind mittels kleiner Wellen 19 bzw. 20 in Seitenteilen der Geräteplattform 4 gelagert.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, befindet sich an der mit Bezug auf die Fahrtrichtung linken Außenseite der Geräteplattform 4 eine Halterung 17 zur Befestigung eines Gasbehälters 5 und zahlreiche hintereinander angeordnete Laufräder bzw. Andruck- oder Niederdruckrollen 3, die mittels der Wellen 20 an Hebelarmen 29 aufgenommen sind. Die Hebelarme 29 lagern an einer Seitenwand bzw. einem Schutzschild 16 der Geräteplattform 4 und können sich in Abhängigkeit der Oberfläche der Bitumenbahn bzw. der Unebenheiten auf der Bitumenbahn gegen die Wirkung von Federelementen auf- und abbewegen und haben die Aufgabe, die Bitumenbahn nach unten zu halten, damit ein Gasbrenner 6 nicht einen zu großen Bereich der Bitumenbahn erwärmt, sondern lediglich den Bereich, der gemäß Fig. 5 abgehoben ist. Sind die einzelnen aufeinander liegenden Bitumenbahnen 2 ausreichend erhitzt und die Oberfläche der Bitumenbahnen angeschmolzen, werden diese über die große Druckrolle 18, die sich ebenfalls an der Geräteplattform 4 befindet, angedrückt, so daß eine feste Verbindung zwischen zwei übereinander liegenden Bitumenbahnen 2 gebildet wird.

Wie insbesondere aus Fig. 1 hervorgeht, befinden sich auf der Geräteplattform 4 alle für den Schweißvorgang notwendigen Aggregate. Hierzu gehören der Gasbehälter 5 mit einer Leitung 11 und der an der Leitung 11 angeschlossene Gasbrenner 6, der mittels einer Halterung 30 an der am Geräteträger 4 vorgesehenen Wand bzw. an dem Schutzschild 16 lösbar angeschlossen ist. Der Gasbehälter 5 befindet sich hinter einer an der Vorderseite der Geräteplattform 4 vorgesehenen Lenkeinrichtung 12. Wie insbesondere aus Fig. 1 hervorgeht, befindet sich zwischen der Stirnseite der Geräteplattform 4 bzw. der Lenkeinrichtung 12 ein mit 15 bezeichnetes Gehäuse, das zur Aufnahme eines Stromaggregats bzw. Stromerzeugers 8 und/oder von Steuerelementen bzw. in der Zeichnung nicht dargestellten Anschlüssen dient. Das Gehäuse 15 ist als rechteckförmiger, nach unten offener Kasten ausgebildet und wird von oben her auf den in Fig. 1 dargestellten Stromerzeuger 8 aufgesetzt, so daß dieser gegen Wärmestrahlung bzw. Verschmutzung geschützt ist. Der Stromerzeuger 8 kann auch mittels einer Abdeckung 8' von oben her geschützt sein.

Der Stromerzeuger 8 besteht aus einem Verbrennungsmotor und einem Generator, der über Elektrokabel 21 mit einem Elektromotor 8' verbunden sein kann, der über einen Verbrennungsmotor angetrieben wird. Der Generator einer Antriebsvorrichtung 7 kann über ein weiteres elektrisches Kabel mit einer an der Stirnseite der Plattform vorgesehenen Steckdose bzw. einem Stromabnehmer 10 verbunden sein. Neben der Steckdose 10 befindet sich gemäß Fig. 1 ein Ein-/Ausschalter 22 zur Inbetriebnahme der Antriebsvorrichtung 7 sowie eine Kontrollleuchte 25, die der Bedienungsperson anzeigt, daß die Vorrichtung im Betriebszustand einwandfrei arbeitet bzw. sich keine Störgrößen in der Vorrichtung befinden.

In den Fig. 2 bis 5 ist der erfindungsgemäße Brennerkopf 6 der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung 1 gezeigt, der gemäß den Fig. 2, 4, 5 aus dem eigentlichen Kernstück einer Flammkammer 34 besteht, die aus einer in etwa U-förmigen, oberen und unteren Halbschale 32, 33 besteht, die an ihren gegenüberliegenden Seitenteilen mittels einer Schweißnaht 35 miteinander fest und ein-

teilig verbunden sind. Im Bereich des hinteren Endes 49 wird die Flammkammer 34 durch eine eine Mittelachse 51 rechtwinklig schneidende Wand 52 begrenzt, in der eine zentrisch angeordnete Einlaßöffnung 53 vorgesehen ist. An die Einlaßöffnung 53 ist ein Einlaßstutzen 31 für eine Leitung bzw. das Brennerrohr 11 angeschlossen.

Beginnend mit dem hinteren Ende 49 verjüngt sich die Flammkammer 34 an die sich eine Düse 39 mit einer Vorheizzone keilförmig bis zu einem vorderen Ende 50 anschließt. Die Düse 39 besteht aus parallel zueinander verlaufenden Seitenwänden 54, 55, die durch Seitenwände 56 begrenzt werden. Diese können sich rechtwinklig zu den Seitenwänden 54, 55 erstrecken oder auch dachförmig ausgebildet sein (Fig. 3).

Der Querschnitt des Brennerkopfes 6 bzw. der Kammer 34 und der Düse 39 ist, wie aus den Fig. 2 bis 5 hervorgeht, im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet.

Wie aus Fig. 4 hervorgeht, ist auf den beiden Seiten der Halbschalen 32, 33, ein oberes bzw. unteres Hitzeschild 36, 37 vorgesehen, das aus Seitenteilen 44 bis 44''' gebildet ist; diese sind mit den Seitenteilen 42 der Flammkammer 34 derart verbunden, daß sie zu einer Oberfläche 40 der Flammkammer 34 einen Abstand aufweisen. In dieser so gebildeten Kammer 38 bildet sich ein Luftpolster und somit auch eine Isolierschicht. Die aus den Seitenteilen 44 bis 44''' und der Oberfläche 40 bzw. den Seitenteilen 42 gebildete hohlförmige Kammer 38 weist seitlich vorn und/oder hinten Luftein- und auslaßöffnungen 43 auf, so daß die erhitzte Luft sehr schnell nach außen abfließen und neue nachfließen kann.

Ferner kann die Kammer 38 auch seitlich offen sein und seitlich Lufteinlaßöffnungen 43 bis 44 aufweisen.

Wie aus Fig. 3 hervorgeht, ist z. B. der rechte hintere Teil 46 des oberen und unteren Hitzeschildes 36, 37 geneigt verlaufend angeordnet. Dies gilt für den vorderen und hinteren Teil 45, 46 des linken Hitzeschildes 36, 37 mit Bezug auf Fig. 3, 4. Mit Bezug auf Fig. 4 können auch die Seitenteile 44 bis 44''' keilförmig nach vorn zusammen verlaufen (siehe Hitzeschildseite 47 im Bereich des vorderen Endes 50).

Hierdurch bildet sich auf der Oberfläche 40 der Kammer 34 und den Seitenteilen 44 bis 44''' die hohlförmige und keilförmige Kammer 38. Die rechten Seitenteile 44', 44''' mit Bezug auf Fig. 3 des Hitzeschildes 36, 37 verlaufen in etwa parallel und schneiden eine Vertikalebene 48 in einem etwa rechten Winkel (Fig. 3). Ferner ist es möglich, daß das Hitzeschild über die gesamte Länge der Flammkammer 34 einen gleichmäßigen Abstand zur Oberfläche der Flammkammer 34 aufweisen kann.

Am vorderen Teil 45 des Hitzeschildes 41 bzw. 36, 37 haben die Seitenteile 44 bis 44''' einen in etwa dachförmigen Verlauf und schließen einen Winkel δ zwischen 120° und 195° bzw. zwischen 120° und 190° bzw. 120° und 160° ein.

Bezugszeichenliste

- 1 Vorrichtung zum Verbinden oder Verschweißen von biegsamem Material bzw. Bahnen
- 2 biegsames Material, Bahn oder Bitumenbahn
- 3 Gleitelement oder Rolle, Rad, Niederdruckrolle
- 4 Geräteplattform
- 5 Gasbehälter
- 6 Gasbrenner
- 7 Antriebsvorrichtung
- 8 Stromerzeuger

8' Abdeckung
 10 Stromabnehmer
 11 Brennröhr, Leitung
 12 Lenkeinrichtung
 15 Gehäuse
 16 Schutzschild, Schutzeinrichtung
 17 Halterung
 18 Druckrolle
 19 Welle
 20 Welle
 21 Elektrokabel
 22 Ein- und Ausschalter
 25 Kontrolleuchte
 29 Hebelarm
 30 Halterung
 31 Einlaßstutzen
 32 Halbschale
 33 Halbschale
 34 Flammkammer
 35 Schweißnaht
 36 Hitzeschild
 37 Hitzeschild
 38 Kammer
 39 Düse
 40 Oberfläche
 41 Hitzeschild
 42 Seitenteil
 43 Luftein- und auslaßöffnung
 44 bis 44''' Seitenteil
 45 vorderer Teil
 46 hinterer Teil
 47 Hitzeschildseite
 48 Vertikalebene
 49 hinteres Ende
 50 vorderes Ende
 51 Mittelachse
 52 Wand
 53 Einlaßöffnung
 54 Seitenwand
 55 Seitenwand
 56 Seitenwand

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verbinden oder Verschwei-
 ßen von biegsamem Material bzw. von Bahnen zum
 Abdichten von Bitumenbahnen von Dacheindek-
 kungen oder Material zum Abdecken von Gebäu-
 den oder Geräten mit einem Gasbrenner (6) oder
 einer Heißlufteinrichtung, die mit einer an eine Lei-
 tung (11) oder ein Brennröhr (11) angeschlosse-
 nen Düse oder einem Brennerkopf (6) ausgestattet
 ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse oder
 der Brennerkopf (6) mit mindestens einem Hitze-
 schild (37, 38) und/oder einer Gleitvorrichtung aus-
 gestattet ist, die mit Abstand zur Oberfläche (40)
 des Gasbrenners bzw. der Düse (6) angeordnet ist.
 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
 zeichnet, daß der Brennerkopf (6) aus einer Seiten-
 teile (42) aufweisenden, hohlförmigen Flammkam-
 mer (34) besteht, auf denen das aus einem oder
 mehreren Teilen gebildete Hitzeschild (36, 37) an-
 geordnet ist.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
 gekennzeichnet, daß der Brennerkopf (6) aus einer
 ersten und einer zweiten, fest miteinander verbind-
 baren Halbschale (32, 33) gebildet ist, wobei auf
 einer jeden Halbschale (32, 33) das Hitzeschild (36

bzw. 37) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß ein jedes Hitzeschild (36 bzw. 37) mit den Sei-
 tenteilen (42) einer jeden Halbschale (32, 33) zumin-
 dest eine hohlförmige Kammer (38) bildet.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß die mittels des Hitzeschildes (41, 36 bzw. 37)
 gebildete Kammer (38) eine oder mehrere Luftein-
 bzw. auslaßöffnungen (43) aufweist, über die die
 erhitzte Luft eintreten und/oder entweichen kann.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Luftauslaßöffnungen (43) an der Seite und/
 oder am vorderen Ende und/oder hinteren Ende
 der Kammer (38) vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Luftauslaßöffnungen (43) an jeder beliebigen
 Stelle in Seitenteilen (44 bis 44''') des Hitzes-
 childes (36, 37) vorgesehen sind.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß ein jedes Hitzeschild (41, 36, 37) aus einem
 vorderen und einem hinteren Teil (45, 46) besteht,
 die einteilig miteinander verbunden sind, wobei zu-
 mindest der vordere Teil (45) des Hitzeschildes
 dachförmig ausgebildet ist bzw. aus zwei einen
 Winkel δ einschließenden Hitzeschildseiten (47) ge-
 bildet ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß der Winkel δ zwischen 120° und 195° , insbe-
 sondere zwischen 120° und 170° groß ist.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß sich die Größe des Winkels δ über die Länge
 des Gasbrenners (6) kontinuierlich verändert.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Größe des Winkels δ über die gesamte
 Länge des Gasbrenners (6) konstant ist.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß mit Bezug auf die Vertikalebene bzw. mittlere
 Vertikalebene (48) bzw. in der Ansicht des Gas-
 brenners (6) von vorn der rechte bzw. ein Teil des
 oberen und unteren Hitzeschildes (36, 37) in etwa
 parallel zueinander verläuft und der linke bzw. an-
 dere Teil geneigt verlaufende Seitenteile (44, 44'''
 bzw. 44, 44') aufweist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß die oberen und die unteren Seitenteile (44 bis
 44''') des Gasbrenners (6) mit der Oberfläche (40)
 der Seitenteile (42) des Gasbrenners (6) in etwa
 einen keilförmigen Querschnitt bilden.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß das hintere Ende (49) des oberen bzw. unteren
 Hitzeschildes (41) an die Oberfläche (42) des Bren-
 nerkopfes (6) herangeführt und/oder mit dieser
 verbunden ist.

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-
 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 daß das vordere Ende (50) des oberen bzw. unteren
 Hitzeschildes (41) mit Abstand zur Oberfläche (42)

des Brennerkopfes (6) angeordnet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

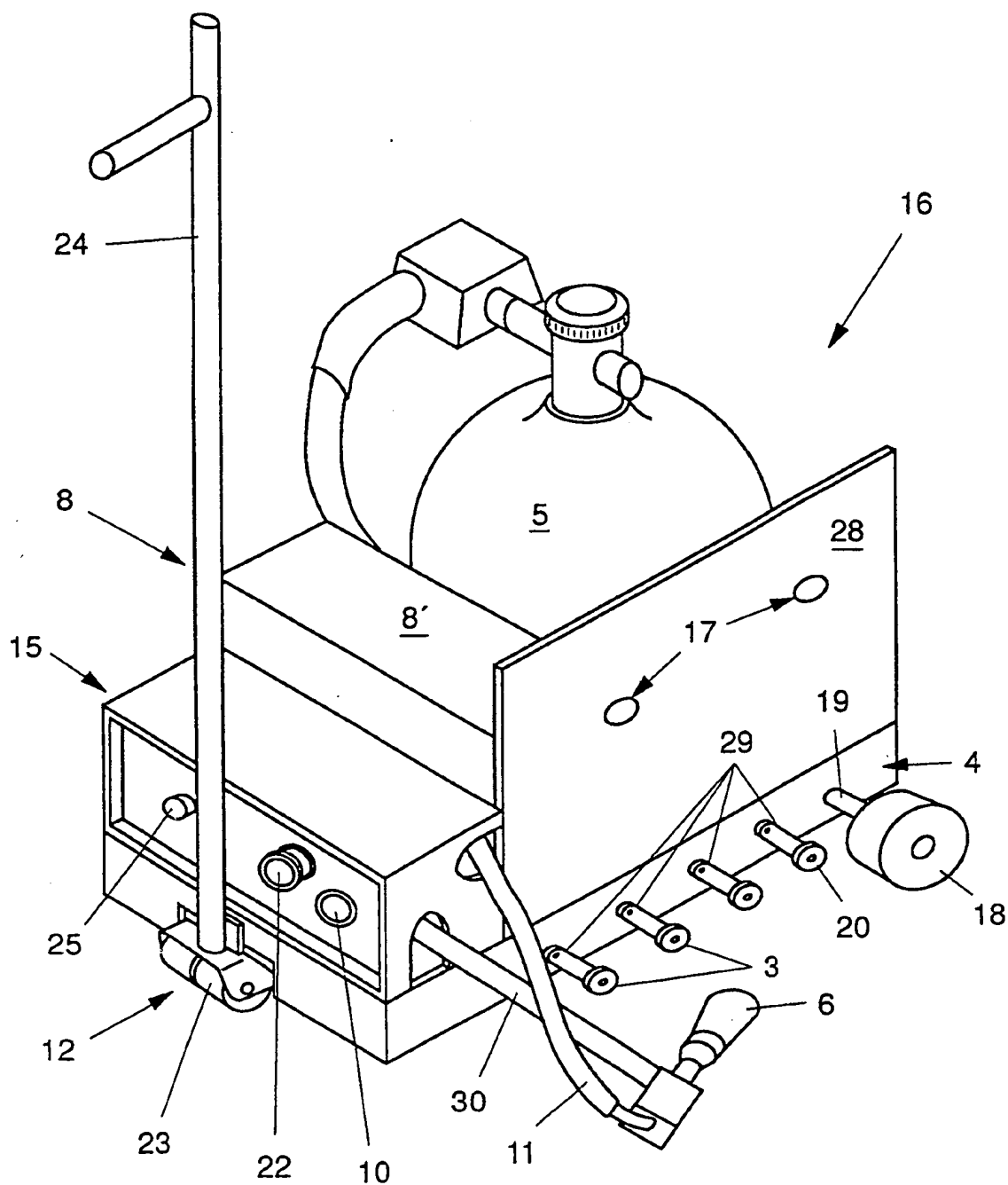
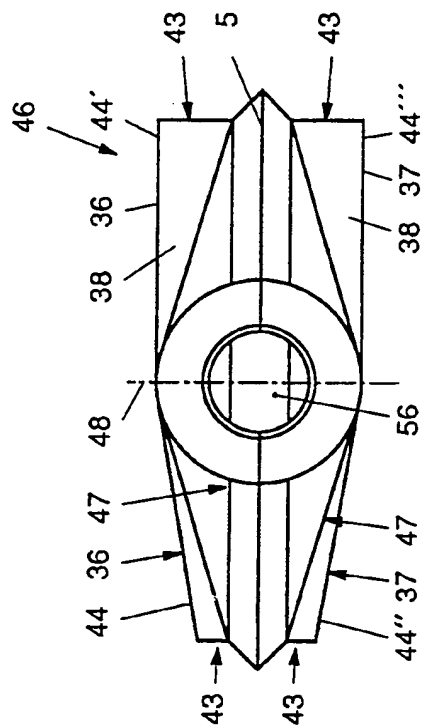


Fig. 1



பி.டி. 3

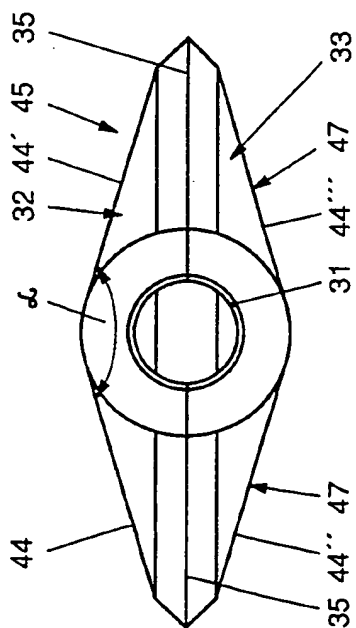


Fig. 2

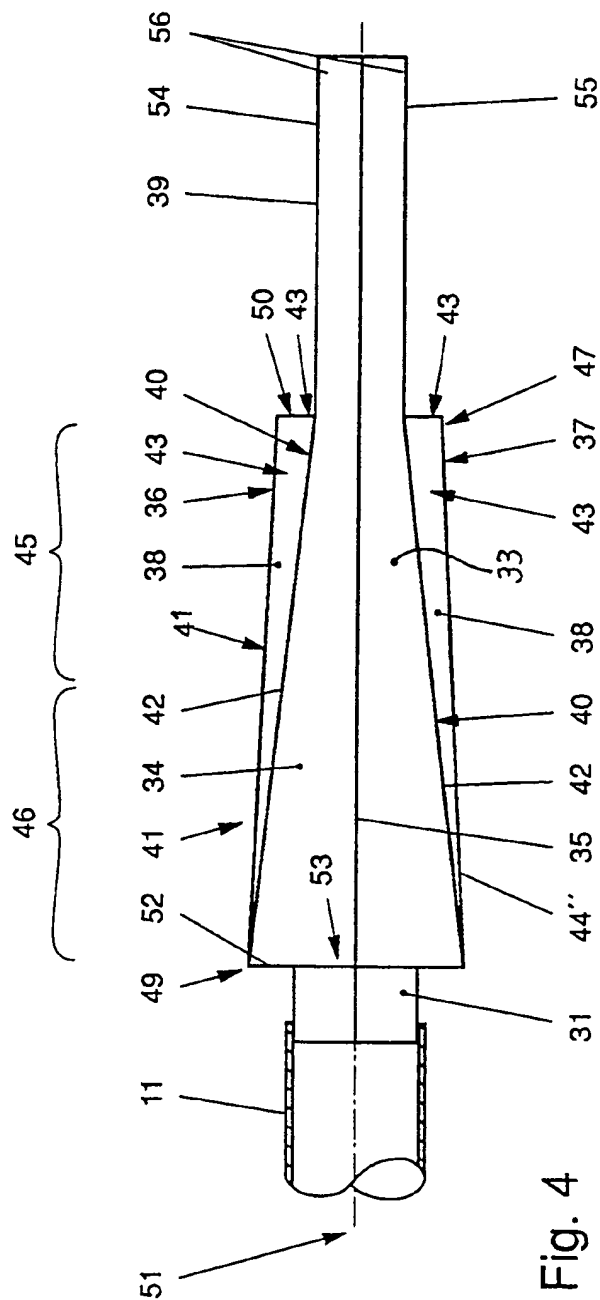


Fig. 4

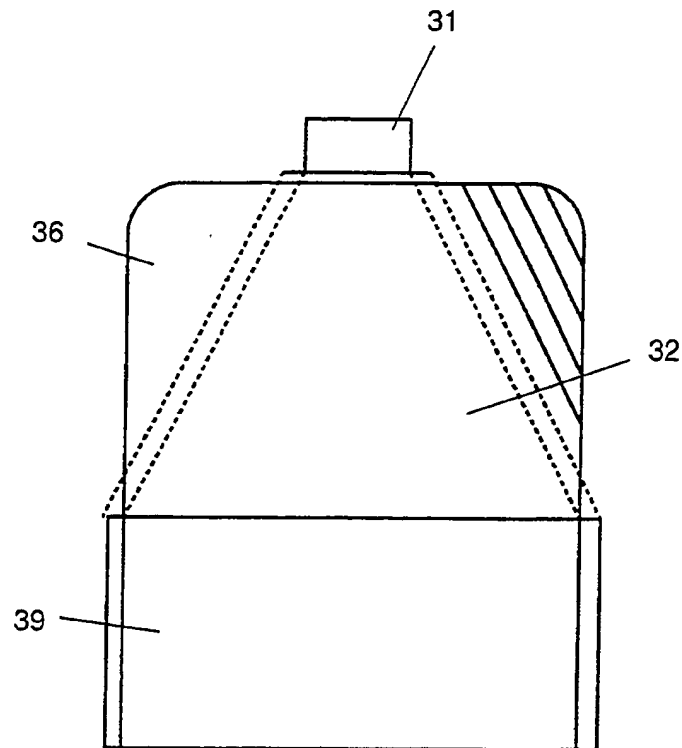


Fig. 5

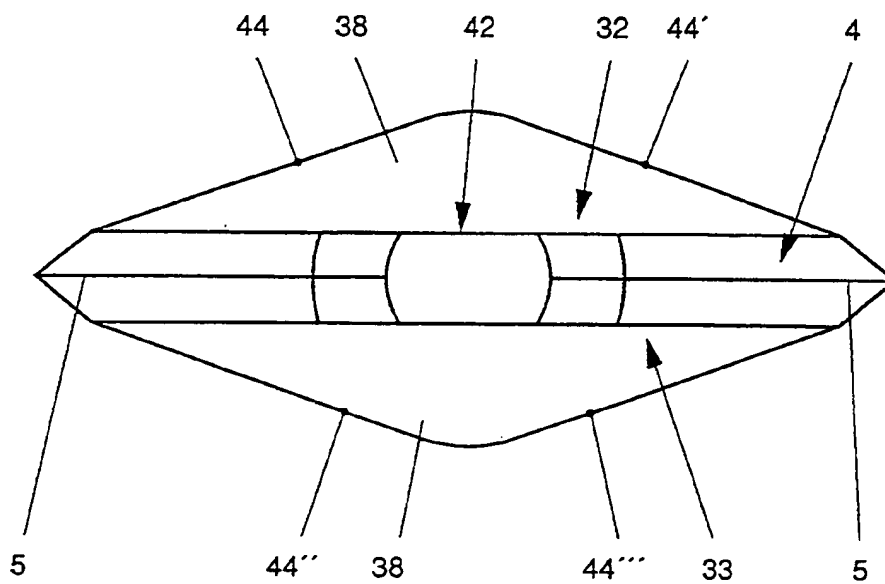


Fig. 6